Como funciona um computador?

Um computador simples (CPU, memória principal, disco, teclado, monitor)

1. A CPU
   1. Aritmética binária:
      1. Base 10, Base 8, Base2, Base 16.
      2. Adição e multiplicação
      3. Subtraindo com complemento a 10: o exemplo do odômetro
      4. Subtraindo com complemento a 2.
   2. Construindo uma ALU simples:
      1. Relês: Portas NOT, NAND e NOR. Tabelas verdade.
      2. Válvulas e FETs
      3. Tabela verdade de um somador
      4. Construindo um somador com portas lógicas
      5. Construindo um multiplicador com portas lógicas
      6. Efetuando testes lógicos: >, <, =, >=, <=
      7. Construindo uma ALU (adição, multiplicação, testes)
   3. Construindo uma unidade de controle
      1. Uma máquina de estados simples
      2. Uma MEF para selecionar operações da ALU: A noção de OpCode
      3. O ciclo Busca, Decodificação, Busca de operandos, Execução e Escrita de Resultados
      4. Contador de programa
   4. Interrupções
2. Memórias RAM e ROM
   1. Endereçamento de memória (mux e demux)
   2. Memória volátil e não-volátil
   3. Memória Dinâmica e Estática
3. O teclado
   1. Exemplo a partir da noção de memória (mux e demux)
4. O monitor
   1. Monitor com tubo de raios catódicos
5. O disco
6. Juntando tudo!!

A necessidade do Sistema Operacional

1. Acessando o teclado, o disco e o monitor com o sistema operacional
   1. Não é necessário conhecer os detalhes de hardware de cada computador nem fazer com que cada programa tenha rotinas próprias para acessar os dispositivos.
   2. Noção de Device Drivers
2. Multiprocessamento:
   1. Relocação de processos:
      1. Registradores base e limite. Espaço de endereçamento.
      2. A noção de Exceções
         1. Invasão do espaço de endereçamento
         2. Divisão por zero
         3. Código de operação inválido
         4. Overflow e underflow
   2. Escalonamento de processos
      1. Contexto de um processo
      2. Quantum (fatia de tempo) e preempção
      3. Temporizador
      4. Processos bloqueados. Teclado, disco e monitor revisitados, com controladores de entrada/saída.
      5. Políticas de escalonamento: Round-robin, FIFO, baseados em prioridades
   3. Memória virtual
      1. Hierarquia de memória
      2. Princípio da Localidade
      3. Paginação
      4. Unidade de Gerenciamento de Memória
      5. Segmentação: revisita aos registradores Base e Limite e ao(s) espaço(s) de endereçamento(s)
      6. Segmentação paginada